

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

РСТ

ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
Международное бюро



МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ  
С ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

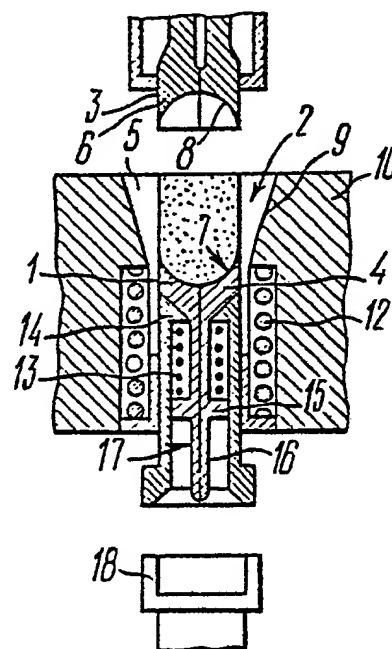
(51) Международная классификация изобретения <sup>3</sup> : B21J 13/02	A1	(11) Номер международной публикации: WO 82/03578 (43) Дата международной публикации: 28 октября 1982 (28.10.82)
<p>(21) Номер международной заявки: PCT/SU81/00038</p> <p>(22) Дата международной подачи: 20 апреля 1981 (20.04.81)</p> <p>(71) Заявитель (для всех указанных государств, кроме US): ИНСТИТУТ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР АКАДЕМИИ НАУК СССР [SU/SU]; Москва 127412, Коровинское шоссе (SU) [INSTITUT VYSOKIKH TEMPERATUR AKADEMII NAUK SSSR, Moscow (SU)].</p> <p>(72) Изобретатели, и</p> <p>(75) Изобретатели/Заявители (только для US): БЕНДЕЛЕВ Александр Иванович [SU/SU]; Москва 129301, пр. Мира, д. 184/2, кв. 37 (SU) [BENDELEV, Aleksandr Ivanovich, Moscow (SU)]. КРОТОВ Александр Иванович [SU/SU]; Москва 121019, пер. Аксакова, д. 7, кв. 8 (SU) [KROTOV, Aleksandr Ivanovich, Moscow (SU)]. ПОЛИКОВСКИЙ Михаил Владимирович [SU/SU]; Москва 103050, ул. Горького, д. 19, кв. 1 (SU) [POLIKOVSKY, Mikhail Vladimirovich, Moscow (SU)]. РЕКОВ Алексей Иванович [SU/SU]; Москва 117218, ул. Красикова,</p>		<p>д. 21, кв. 60 (SU) [REKOV, Aleksei Ivanovich, Moscow (SU)]. РОМАНОВ Александр Иванович [SU/SU]; Красногорск 143400, Московской обл., ул. Октябрьская, д. 5, кв. 23 (SU) [ROMANOV, Aleksandr Ivanovich, Krasnogorsk (SU)]. ЧЕРНОВ Леонид Васильевич [SU/SU]; Москва 125195, ул. Пулковская, д. 7, кв. 76 (SU) [CHERNOV, Leonid Vasilevich, Moscow (SU)]. ГРИГОРЬЕВ Иван Васильевич [SU/SU]; пос. Снигири 143590, Московской обл., ул. Майская, д. 5 (SU) [GRIGOREV, Ivan Vasilevich, pos. Snigiri (SU)].</p> <p>(74) Агент: ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА СССР [SU/SU]; Москва 103012, ул. Куйбышева, д. 5/2 (SU) [USSR CHAMBER OF COMMERCE AND INDUSTRY, Moscow (SU)].</p> <p>(81) Указанные государства: DE, GB, JP, US</p> <p>Опубликована С отчетом о международном поиске</p>

(54) Title: DEVICE FOR MOULDING ARTICLES MADE OF POWDERED MATERIALS

(54) Название изобретения: УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРЕССОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ  
ИЗ ПОРОШКООБРАЗНЫХ МАТЕРИАЛОВ

(57) Abstract: A device comprising as forming elements a matrix (1) with a guiding channel (2) and a plunger (3) all of them being executed as splitted collets provided with elastically fixed and radially folded back lobes (4, 5, 6). The lobes (4) of the matrix (1) and the lobes (6) of the plunger (3) form in their closed position the forming working surface (7, 8). The lobes (5) of the guiding channel (2) are directly contacting the lateral surface of the matrix (1). The device can be used in different fields of technology where spherical articles moulded of oxidative powdered materials are used.

(57) Аннотация: Устройство содержит формообразующие элементы — матрицу (1) с направляющим каналом (2) и пуансон (3), каждый из которых выполнен в виде разрезных цапг с упруго закрепленными радиально отогнутыми лепестками (4, 5, 6). Лепестки (4) матрицы (1) и лепестки (6) пуансона (3) образуют в сомкнутом положении формообразующую рабочую поверхность (7, 8). Лепестки (5) направляющего канала (2) непосредственно контактируют с боковой поверхностью матрицы (1). Устройство может быть использовано в различных областях техники, где применяются сферические изделия, спрессованные из окисных порошкообразных материалов.



**ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ**

Коды, используемые для обозначения стран-членов РСТ на титульных листах брошюр,  
в которых публикуются международные заявки в соответствии с РСТ:

AT	Австрия	LI	Лихтенштейн
AU	Австралия	LU	Люксембург
BR	Бразилия	MC	Монако
CF	Центральноафриканская Республика	MG	Мадагаскар
CG	Конго	MW	Малави
CH	Швейцария	NL	Нидерланды
CM	Камерун	NO	Норвегия
DE	Федеративная Республика Германии	RO	Румыния
DK	Дания	SE	Швеция
FR	Франция	SN	Сенегал
GA	Габон	SU	Советский Союз
GB	Великобритания	TD	Чад
HU	Венгрия	TG	Того
JP	Япония	US	Соединенные Штаты Америки
KP	Корейская Народно-Демократическая Республика		

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРЕССОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ  
ИЗ ПОРОШКООБРАЗНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Область техники.

Настоящее изобретение относится к области машино-  
5 строения, а более конкретно — к устройствам для прессо-  
вания изделий из порошкообразных материалов. В целом  
данное устройство может быть использовано как техноло-  
гическая оснастка в прессовом производстве.

В качестве материалов для прессования изделий мо-  
10 гут быть использованы порошки  $Al_2O_3$ ,  $MgO$ ,  $ZrO_2$  и дру-  
гие. Изобретение может быть использовано при производ-  
стве изделий порошковой металлургии для их применения  
в регенеративных теплообменниках, проведения высокотем-  
пературных процессов в металлургической, химической  
15 промышленности и энергетике.

Предшествующий уровень техники.

Решение проблемы получения высоких температур в  
технологических процессах до  $2000^{\circ}C$  (металлургия, химия,  
энергетика) возможно только при условии обеспечения ап-  
20 паратов и установок, работающих в указанных областях,  
шаровой насадкой из указанных выше материалов, изготов-  
ленной методами промышленного производства.

Потребность в шаровой насадке исчисляется на се-  
годня в миллионах штук шаров только для высокотемпера-  
25 турных регенеративных теплообменников (БРТ), не считая  
высокотемпературных химических реакторов и других аппа-  
ратов.

Анализ существующих методов и устройств для прес-  
сования шаровой насадки из высокотемпературных порошко-  
30 вых материалов показывает, что быстрое формирование сфе-  
рических тел затруднялось применением технологического  
оборудования с низкой производительностью или невысоким  
качеством формируемых изделий.

Известно оборудование для производства шаров для  
35 насадки регенеративных теплообменников методом окомко-  
вывания микронных порошков на чашевом грануляторе.

Несмотря на высокую производительность устройств,  
работающих по указанному методу, они не позволяют полу-



- 2 -

чать шары правильной формы с жесткой поверхностью. Размеры шаров на выходе из гранулятора имеют значительные отклонения от заданных, а также пылят при работе в ВРТ для нагрева воздуха, создавая тем самым определенные трудности при их эксплуатации.

Прессующие устройства известного типа для изготовления подобного рода изделий в целом отличаются сравнительно медленным приложением усилия прессования (гидравлические прессы), а также необходимостью ручной разборки формообразующих матрицы и пуансона, что вызвано невозможностью автоматического бездефектного извлечения отпрессованного изделия из канала матрицы прессы.

Известные гидравлические ротационные прессы для формования изделий из сыпучих материалов низкой плотности содержат поворотный горизонтально расположенный стол, в котором азимутально по окружности размещены формообразующие элементы: камеры прессования, включающие плавающие подпружиненные матрицы и пуансон с гидравлическим приводом для обеспечения при прессовании его возвратно-поступательного перемещения.

Однако в подобных устройствах имеется значительное трение формообразующей поверхности пуансона и матрицы о поверхность изделия, если они имеют форму брикетов сложной выпуклой формы, что приводит при увеличении скорости и усилий прессования к разрушению (рассыпанию, разрыву, деформации) частей изделия.

Известны также прессы для формования изделий из порошков с вращающимся столом, в теле которого смонтированы матрицы, снабженные плавающими элементами, предназначенными для выталкивания готового отформованного изделия; пуансоны в такого рода прессах выполнены с возможностью ступенчатого подъема и возвратно-поступательного движения для последовательного подпрессовывания слоев порошка с целью повышения прочности отформованного изделия. При этом формующие элементы прессы имеют механический или пневматический привод, а револьверный стол получает прерывистое вращательное движение с помощью мальтийского механизма. Точность остановки



- 3 -

револьверного стола в позиции прессования обеспечивается специальным механическим фиксатором.

Однако такие устройства имеют низкую производительность и малое усилие прессования вследствие большого времени цикла прессования одного изделия. Сравнительно медленное прессование на таком устройстве не позволяет получить достаточного усилия для достижения эффективного формования частиц порошка, особенно для изделий сложной нетаблеточной формы, например в форме сферы, поэтому качество изделий, получаемых с помощью таких прессов весьма низкое.

Целью изобретения является устранение указанных недостатков.

Раскрытие сущности изобретения.

В основу изобретения поставлена задача создать устройство для прессования изделий из порошкообразных материалов сложной конфигурации из трудно формуемых порошков окисных высокотемпературных материалов, обладающее высокой производительностью при циклическом прессовании и хорошим качеством отформованных изделий: точной формой их наружной поверхности, прочностью, плотностью и отсутствием внутренних дефектов.

Основной целью изобретения является создание указанного устройства, обеспечивающего прессование сферических изделий с высокой производительностью.

Другой целью изобретения является повышение качества отформованных изделий при максимальных усилиях прессования и производительности.

Еще одной целью изобретения является повышение надежности устройства при эксплуатации в режиме импульсного прессования.

Поставленная задача решена тем, что в устройстве для прессования изделий из порошкообразных материалов, содержащем формообразующие элементы - матрицу с направляющим каналом и пуансон, снабженный механизмом привода, согласно изобретению, упомянутые элементы выполнены в виде разрезных цанг с упруго закрепленными радиально отогнутыми лепестками, при этом лепестки



- 4 -

матрицы и пуансона образуют в сомкнутом состоянии формообразующую рабочую поверхность, а лепестки направляющего канала непосредственно контактируют с боковой поверхностью матрицы.

5 В случае формования сферических изделий с большими усилиями прессования и значительным ходом пуансона, целесообразно, в устройство ввести неподвижную обойму, охватывающую лепестки направляющего канала и контактирующую с ними в сомкнутом положении по конической поверхности.

10 В случае формования изделий из порошков с высокой адгезией к материалу формообразующих элементов, матрица снабжается каналами для подвода газа высокого давления к ее формообразующей поверхности в положении извлечения изделия.

15 Сущность предлагаемого изобретения заключается в следующем.

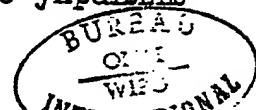
20 Выполнение формообразующих элементов устройства в виде разрезных цанг с упруго закрепленными радиально отогнутыми лепестками, образующими в сомкнутом положении рабочую формообразующую поверхность, приводит в конечном счете к возможности уменьшения цикла прессования за счет обеспечения саморазборки прессформы при сохранении высокого качества формуемых изделий, геометрия которых

25 повторяет геометрию рабочей поверхности матрицы и пуансона в сомкнутом состоянии.

В положении извлечения готового изделия благодаря расхождению лепестков формообразующих элементов и подаче воздуха по каналам к рабочей поверхности пуансона и матрицы к изделию обеспечивается надежное отделение готового изделия от формообразующих элементов, извлечение и подача изделия в сборную емкость. В положении прессования геометрия и сочленение формообразующих элементов обеспечивают передачу значительных равномерно распределенных

30 усилий прессования по всей поверхности формуемого сферического изделия.

Благодаря наличию индивидуальных механизмов привода формообразующих элементов и соответствующего управля-



- 5 -

щего приводами устройства обеспечивается необходимая для осуществления полного цикла прессования последовательность в осевом перемещении пуансона, матрицы и направляющей обоймы.

- 5           Указанная форма и выполнение этих элементов при осуществлении их согласованного взаимного осевого перемещения позволяет в нужные фазы цикла прессования обеспечить смыкание упругих лепестков, их освобождение, подачу воздуха и сырья в период извлечения и перед формованием и в момент прессования изделий.

- 10           Благодаря указанному выполнению устройства и последовательности взаимного расположения его элементов появляется возможность осуществить карусельное прессование изделий с одновременным проведением различных или  
15           одинаковых фаз и частей цикла прессования с обеспечением автоматической саморазборкой формообразующих элементов для освобождения готового изделия.

- В результате этого производительность предложенного устройства увеличивается по сравнению с наиболее прогрессивными образцами устройств аналогичного назначения  
20           в 5 - 10 и более раз при сохранении высокого качества отформованного изделия: сохранение заданной геометрии и отсутствия внутренних дефектов. При производительности прессы с предложенным устройством около 4000 изделий в час, диаметре шаров ~ 15 мм и плотности шаров ~ 5 г/см<sup>3</sup>  
25           выход бракованных изделий составляет менее 0,2%.

#### Краткое описание чертежей

- Для лучшего пояснения сущности изобретения к его описанию приложены чертежи конкретного выполнения устройства, согласно изобретению, на которых:

- 30           фиг. 1 схематично изображает устройство в положении перед прессованием, в продольном разрезе;  
          фиг. 2 - разрез устройства в положении прессования;  
35           фиг. 3 - разрез устройства в положении перед извлечением пуансона;  
          фиг. 4 - разрез устройства в положении извлечения изделия.





- 6 -

Лучший вариант осуществления  
изобретения.

Изображенное на чертежах устройство при различных  
этапах прессования изделия предназначено для прессова-  
5 ния шаров из порошка  $Zr_2O$  для насадки БРТ подогрева  
воздуха в металлургической промышленности и лазерной  
технологии. Для одного БРТ на уровень температур до  
2000°C с теплообменной поверхностью  $\sim 500 \text{ м}^2$  и диамет-  
ре шаров 20 мм требуется до 10 т насадки.

10 При указанной производительности пресса, он дол-  
жен работать в течение сотни часов непрерывно без сни-  
жения качества изделий.

Устройство (фиг. 1-4) состоит из формообразующих  
элементов - матрицы 1 с направляющим каналом 2 и пуан-  
15 сона 3, каждый из которых выполнен в виде продольно раз-  
резанных цанг, лепестки 4, 5, 6 которых образуют в сомк-  
нутом положении соответственно рабочие формообразующие  
поверхности 7, 8 матрицы 1 и пуансона 3.

20 Лепестки 5 направляющего канала 2 непосредственно  
контактируют внутри с боковой цилиндрической поверхнос-  
тью матрицы 1, а снаружи - с конической поверхностью 9  
неподвижной обоймы 10, охватывающей упомянутые элементы  
в положении прессования.

25 Неподвижная обойма 10 закреплена на поверхности  
поворотного стола пресса (на чертеже не показан) для  
своевременного отвода матрицы, удаления готового изде-  
лия 11 и подачи в форму пресспорошка.

Лепестки 5 направляющего канала 2 сопряжены с не-  
подвижной обоймой 10 своей конической частью. Направляю-  
30 щий канал 2 прижат пружиной 12 к обойме 10. Матрица 1  
смонтирована внутри обоймы 10 и канала 2 с возможностью  
перемещения вдоль оси и при этом прижата пружиной 13 к  
охватывающей матрицу втулке 14, сопряженной с цилиндри-  
ческой внутренней поверхностью направляющего канала 2.

35 Лепестки 4 матрицы снабжены в нижней части высту-  
пами 15 для опоры пружины 13, а ниже ее образуют цилин-  
дрический хвостовик 16 с воздушным каналом 17. Втулка  
14 снабжена выступающей за пределы обоймы 10 частью,



- 7 -

предназначенной для сопряжения с толкателем I8 в позиции перед извлечением и в момент извлечения изделия II. Хвостовик I6 предназначен для сопряжения с толкателем I9 и каналом подачи воздуха, выталкивающего изделие II, в позиции извлечения изделия из матрицы.

Пружины I2, I3 предназначены для автоматического возврата соответственно лепестков 4, 5 матрицы I в направляющем канале 2 в исходное положение, сопряжения всех их элементов между собой, с обоймой I0 и втулкой I4.

Предлагаемое устройство работает следующим образом.

Порошок окиси циркония вводится в полость формообразующей поверхности 7 перед прессованием (фиг. I) в форму матрицы I, ограниченной ее рабочей поверхностью 9, а также цилиндрической поверхностью сомкнутых лепестков 5 направляющего канала 2. При этом конические поверхности лепестков 5 канала 2 и обоймы I0 сопряжены между собой. Толкатели I8, I9 при этом не соприкасаются соответственно с выступающими частями матрицы I и втулки I4.

После прессования (фиг. 2) изделие II уже отформовано, при этом пуансон введен в канал матрицы I, а расположение других элементов устройства остается без изменений.

При извлечении пуансона (фиг. 3) лепестки 5, 6 направляющего канала 2 и пуансона 3 частично расходятся вследствие перемещения матрицы I, втулки I4 и пуансона 3 вверх на небольшое расстояние под действием толкателя I8.

При этом верхняя часть изделия II частично отходит от формообразующей поверхности пуансона 3.

При извлечении изделия II пуансон выводится полностью из канала 2 и под действием толкателя I9 матрица поднимается над втулкой I4, почти полностью освобождая изделие. Под действием воздуха высокого давления отформованное изделие выдувается в приемную часть устройства. После этого цикл заполнения прессформы порош-

- 8 -

ком, прессования и извлечения изделия повторяется.

Промышленная применимость.

5 Настоящее изобретение может быть эффективно использовано во всех отраслях промышленности, где применяются сферические изделия, спрессованные из высокотемпературных окисных или других порошкообразных материалов.



- 9 -

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

5 I. Устройство для прессования изделий из порош-  
кообразных материалов, содержащее формообразующие эле-  
менты - матрицу с направляющим каналом и пуансон, снаб-  
10 женные механизмом привода, отличающееся  
тем, что упомянутые элементы выполнены в виде разрезных  
цанг с упруго закрепленными радиально отогнутыми лепест-  
ками (4, 5, 6), при этом лепестки (4, 6) матрицы (I) и  
пуансона (3) образуют в сомкнутом положении формобра-  
10 зующую рабочую поверхность (7, 8), а лепестки (5) нап-  
равляющего канала (2) непосредственно контактируют с  
боковой поверхностью матрицы (I).

15 2. Устройство по п. I, отличающееся  
тем, что оно содержит неподвижную обойму (10), охваты-  
вающую лепестки (5) направляющего канала (2) и контак-  
тирующую с ними в сомкнутом положении по конической по-  
верхности (9).

20 3. Устройство по п.п. I, 2, отличающееся  
с я тем, что матрица (I) имеет каналы (17) для подвода  
газа высокого давления к ее формообразующей поверхности  
в позиции извлечения спрессованного изделия (II).



1/1

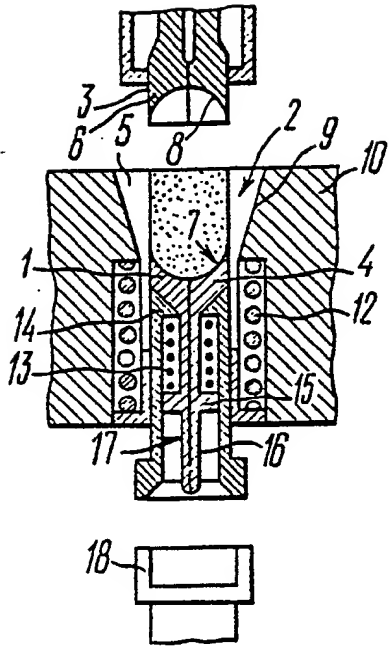


FIG. 1

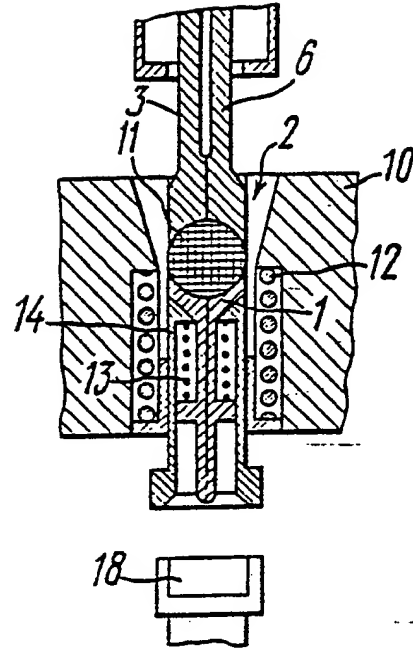


FIG. 2

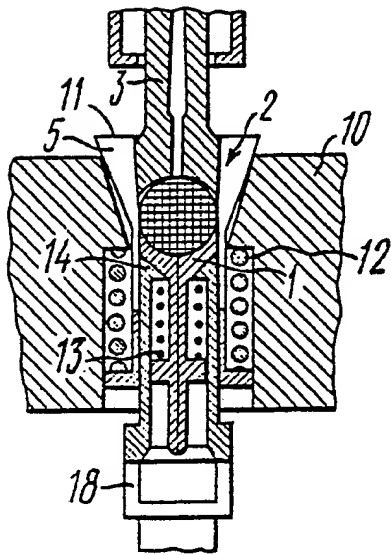


FIG. 3

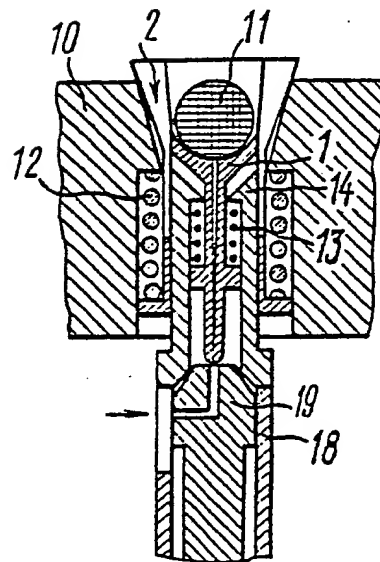


FIG. 4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/SU 81/00038

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (if several classification symbols apply, indicate all) <sup>3</sup> According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC  <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">B 21 J 13/02</div>														
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>  <div style="text-align: center; font-size: 0.8em;">Minimum Documentation Searched <sup>4</sup></div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%; text-align: left; padding: 5px;">Classification System</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">IPC IPC<sup>2</sup> German</td> <td style="padding: 5px;">B 21 j 13/02 B 21 J 13/02 7 g 13/02; 49 g 12</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; font-size: 0.8em; margin-top: 5px;">Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>5</sup></div>			Classification System	Classification Symbols	IPC IPC <sup>2</sup> German	B 21 j 13/02 B 21 J 13/02 7 g 13/02; 49 g 12								
Classification System	Classification Symbols													
IPC IPC <sup>2</sup> German	B 21 j 13/02 B 21 J 13/02 7 g 13/02; 49 g 12													
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <sup>14</sup> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%; text-align: left; padding: 5px;">Category <sup>*</sup></th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">Citation of Document, <sup>16</sup> with Indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup></th> <th style="width: 15%; text-align: left; padding: 5px;">Relevant to Claim No. <sup>18</sup></th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">X</td> <td style="padding: 5px;">EP, A1, 0013545, published on 23 July 1980, Vereinigte Edelstahlwerke Aktiengesellschaft</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1-2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">X</td> <td style="padding: 5px;">US, A, 3965716, published on 29 June 1976, Toyota Jidosha Kogyo Kabushiki Kaisha</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1-3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">X</td> <td style="padding: 5px;">DE, .B2, 2415549, published on 07 November 1974, Glaenzer Spicer, Poissy</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1-2</td> </tr> </table>			Category <sup>*</sup>	Citation of Document, <sup>16</sup> with Indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup>	Relevant to Claim No. <sup>18</sup>	X	EP, A1, 0013545, published on 23 July 1980, Vereinigte Edelstahlwerke Aktiengesellschaft	1-2	X	US, A, 3965716, published on 29 June 1976, Toyota Jidosha Kogyo Kabushiki Kaisha	1-3	X	DE, .B2, 2415549, published on 07 November 1974, Glaenzer Spicer, Poissy	1-2
Category <sup>*</sup>	Citation of Document, <sup>16</sup> with Indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>17</sup>	Relevant to Claim No. <sup>18</sup>												
X	EP, A1, 0013545, published on 23 July 1980, Vereinigte Edelstahlwerke Aktiengesellschaft	1-2												
X	US, A, 3965716, published on 29 June 1976, Toyota Jidosha Kogyo Kabushiki Kaisha	1-3												
X	DE, .B2, 2415549, published on 07 November 1974, Glaenzer Spicer, Poissy	1-2												
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><sup>*</sup> Special categories of cited documents: <sup>15</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </div> </div>														
<b>IV. CERTIFICATION</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">           Date of the Actual Completion of the International Search <sup>1</sup>   <div style="text-align: center;">26 November 1981 (26.11.81)</div> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">           Date of Mailing of this International Search Report <sup>2</sup>   <div style="text-align: center;">16 December 1981 (16.12.81)</div> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">           International Searching Authority <sup>1</sup>   <div style="text-align: center;">USSR—STATE COMMITTEE FOR INVENTIONS AND DISCOVERIES</div> </td> <td style="padding: 5px;">           Signature of Authorized Officer <sup>20</sup> </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search <sup>1</sup>  <div style="text-align: center;">26 November 1981 (26.11.81)</div>	Date of Mailing of this International Search Report <sup>2</sup>  <div style="text-align: center;">16 December 1981 (16.12.81)</div>	International Searching Authority <sup>1</sup>  <div style="text-align: center;">USSR—STATE COMMITTEE FOR INVENTIONS AND DISCOVERIES</div>	Signature of Authorized Officer <sup>20</sup>								
Date of the Actual Completion of the International Search <sup>1</sup>  <div style="text-align: center;">26 November 1981 (26.11.81)</div>	Date of Mailing of this International Search Report <sup>2</sup>  <div style="text-align: center;">16 December 1981 (16.12.81)</div>													
International Searching Authority <sup>1</sup>  <div style="text-align: center;">USSR—STATE COMMITTEE FOR INVENTIONS AND DISCOVERIES</div>	Signature of Authorized Officer <sup>20</sup>													

## FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM THE SECOND SHEET

US	72-352÷357
GB	83(4)H; B3H
FR	Gr V Cl 4
CH	79B
AU	7I.2
CA	78-4÷8

V. ☐ OBSERVATIONS WHERE CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNSEARCHABLE <sup>10</sup>

This International search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2) (a) for the following reasons:

1. ☐ Claim numbers ..... because they relate to subject matter <sup>12</sup> not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claim numbers ..... because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out <sup>13</sup>, specifically:

VI. ☐ OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING <sup>11</sup>

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims of the international application.

2. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims of the international application for which fees were paid, specifically claims:

3. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claim numbers:

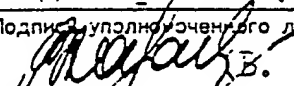
4. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, the International Searching Authority did not invite payment of any additional fee.

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by applicant's protest.  
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

# ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка № PCT/SU 81/00038

<b>I. КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЪЕКТА ИЗОБРЕТЕНИЯ</b> (если применяются несколько классификационных индексов, укажите все) <sup>3</sup>		
В соответствии с Международной классификацией изобретений (МКИ) или как в соответствии с национальной классификацией, так и с МКИ <p style="text-align: center;">B2I J I3/02</p>		
<b>II. ОБЛАСТИ ПОИСКА</b>		
Минимум документации, охваченной поиском <sup>4</sup>		
Система классификации МКИ <sup>2</sup> МКИ <sup>2</sup> немецкая	Классификационные рубрики B2I J I3/02 B2I J I3/02 7g I3/02; 49g I2	
Документация, охваченная поиском и не входящая в минимум документации, в той мере, насколько она входит в область поиска <sup>5</sup>		
<b>III. ДОКУМЕНТЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ПРЕДМЕТУ ПОИСКА</b> <sup>14</sup>		
Категория*	Ссылка на документ <sup>16</sup> , с указанием, где необходимо, частей, относящихся к предмету поиска <sup>17</sup>	Относится к пункту формулы №18
X	EP, AI, 0013545, опубликован 23 июля 1980, Vereinigte Edelstahlwerke Aktiengesellschaft	I-2
X	US, A, 3965716, опубликован 29 июня 1976, Toyota Jidosha Kogyo Kabushiki Kaisha	I-3
X	DE, B2, 2415549, опубликован 7 ноября 1974, Glaenzer Spicer, Poissy	I-2
<p>* Особые категории ссылочных документов<sup>15</sup>:</p> <p>„А“ документ, определяющий общий уровень техники.</p> <p>„Е“ более ранний патентный документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее.</p> <p>„L“ документ, ссылка на который делается по особым причинам, отличным от упомянутых в других категориях.</p> <p>„О“ документ, относящийся к устному раскрытию, применению, выставке и т. д.</p> <p>„Р“ документ, опубликованный до даты международной подачи, но на дату испрашиваемого приоритета или после нее.</p> <p>„Т“ более поздний документ, опубликованный на или после даты международной подачи или даты приоритета и не порочащий заявку, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение.</p> <p>„Х“ документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска.</p>		
<b>IV. УДОСТОВЕРЕНИЕ ОТЧЕТА</b>		
Дата действительного завершения международного поиска <sup>2</sup> 26 ноября 1981 (26.II.81)	Дата отправки настоящего отчета о международном поиске <sup>2</sup> 16 декабря 1981 (16.I2.81)	
Международный поисковый орган <sup>1</sup> ISA/SU	Подпись уполномоченного лица <sup>20</sup>  В. Казанков	



## ПРОДОЛЖЕНИЕ ТЕКСТА, НЕ ПОМЕСТИВШЕГОСЯ НА ВТОРОМ ЛИСТЕ

US	72-352÷357
GB	83(4)H; B3H
FR	Gr V Cl 4
CH	79B
AU	7I.2
CA	78-4÷8

V. ☐ ЗАМЕЧАНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ВЫЯВЛЕННЫХ ПУНКТОВ ФОРМУЛЫ, НЕ ПОДЛЕЖАЩИХ ПОИСКУ<sup>10</sup>

Настоящий отчет о международном поиске не охватывает некоторых пунктов формулы в соответствии со статьей 17(2)(a) по следующим причинам:

1. ☐ Пункты формулы №№ \_\_\_\_\_, т. к. они относятся к объектам, по которым настоящий Орган не проводит поиск.

2. ☐ Пункты формулы №№ \_\_\_\_\_, т. к. они относятся к частям международной заявки, настолько не соответствующим предписанным требованиям, что по ним нельзя провести полноценный поиск, а именно:

VI. ☐ ЗАМЕЧАНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ОТСУТСТВИЯ ЕДИНСТВА ИЗОБРЕТЕНИЯ<sup>11</sup>

В настоящей международной заявке Международный поисковый орган выявил несколько изобретений:

1. ☐ Т. к. все необходимые дополнительные пошлины (тарифы) были уплачены своевременно, настоящий отчет о международном поиске охватывает все пункты формулы изобретения, по которым можно провести поиск.

2. ☐ Т. к. не все необходимые дополнительные пошлины (тарифы) были уплачены своевременно, настоящий отчет о международном поиске охватывает лишь те пункты формулы изобретения, за которые были уплачены пошлины (тарифы), а именно:

3. ☐ Необходимые дополнительные пошлины (тарифы) не были уплачены своевременно. Следовательно, настоящий отчет о международном поиске ограничивается изобретением, упомянутым первым в формуле изобретения; оно охвачено пунктами:

Замечания по возражению

☐ Уплата дополнительных пошлин (тарифов) за поиск сопровождалась возражением заявителя

☐ Уплата дополнительных пошлин (тарифов) за поиск не сопровождалась возражением заявителя